



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 199 63 747 C 2**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 60 K 41/20
B 62 D 37/00
B 60 T 8/32

②① Aktenzeichen: 199 63 747.4-51
②② Anmeldetag: 30. 12. 1999
④③ Offenlegungstag: 26. 7. 2001
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 4. 4. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② **Erfinder:**
Hecker, Falk, Dr., 71706 Markgröningen, DE; Jundt,
Oliver, 74354 Besigheim, DE; Schramm, Herbert,
Dr., 71229 Leonberg, DE; Stumpe, Werner, 70374
Stuttgart, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**
DE 197 33 674 A1
DE 196 07 185 A1
DE 195 15 061 A1

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zur Stabilisierung eines Fahrzeuges oder eines Fahrzeuggespannes bei
Untersteuertendenz**

⑤⑦ **Verfahren zur Stabilisierung eines Fahrzeuges bei Un-
tersteuertendenz,**
bei dem ermittelt wird, ob für das Fahrzeug eine Unter-
steuertendenz vorliegt, und
bei dem bei einer vorliegenden Untersteuertendenz das
auf die Antriebsräder wirkende, vom Motor ausgehende
Moment erhöht wird, wodurch an wenigstens einem kur-
venäußeren Rad ein Vortriebsmoment erzeugt wird,
wobei gleichzeitig mit der Erhöhung des auf die Antriebs-
räder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments an
wenigstens einem kurveninneren angetriebenen Rad der-
gestalt Bremseneingriffe durchgeführt werden, dass an
diesem Rad die Erhöhung des auf die Antriebsräder wir-
kenden, vom Motor ausgehenden Moments gerade kom-
pensiert wird, also nicht zu einer Beeinflussung des Rad-
verhaltens dieses kurveninneren angetriebenen Rades
führt.

DE 199 63 747 C 2

DE 199 63 747 C 2

[0001] Verfahren und Vorrichtung zur Stabilisierung eines Fahrzeuges oder eines Fahrzeugespannes vorzugsweise bei Untersteuertendenz sind aus dem Stand der Technik in vielerlei Modifikationen bekannt.

[0002] Aus der in der Automobiltechnischen Zeitschrift (ATZ) 96, 1994, Heft 11, auf den Seiten 674 bis 689 erschienenen Veröffentlichung "FDR – Die Fahrdynamikregelung von Bosch" ist beispielsweise ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Stabilisierung eines Fahrzeuges bekannt, mit dem bzw. mit der ein Fahrzeug u. a. bei einer Untersteuertendenz stabilisiert wird. Hierzu wird die gemessene Gierrate mit einem Sollwert für die Gierrate verglichen, wobei eine Regelabweichung für die Gierrate ermittelt wird. In Abhängigkeit dieser Regelabweichung werden u. a. Sollsclupfänderungen ermittelt, aus denen die an den einzelnen Rädern einzustellenden Sollsclupfwerte ermittelt werden. In Abhängigkeit der Sollsclupfwerte und den ermittelten Ist-sclupfwerten werden die den einzelnen Rädern zugeordneten Aktuatoren zur Einstellung der Sollsclupfwerte angesteuert. Unterstützt werden können auch Motoreingriffe zur Reduzierung des vom Motor abgegebenen Motormoments durchgeführt werden. Vor allem durch die fahrerunabhängigen radindividuellen Bremseneingriffe wird ein Giermoment auf das Fahrzeug aufgebracht, durch welches sich die Istgierrate des Fahrzeuges an den Sollwert für die Gierrate annähert und somit u. a. eine Untersteuertendenz kompensiert wird. Die Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments kann dieser Veröffentlichung nicht entnommen werden.

[0003] Aus dem SAE-Paper 973284 "Vehicle Dynamics Control for Commercial Vehicles" ist ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Stabilisierung eines Fahrzeugespannes bekannt. Dem SAE-Paper ist die Durchführung eines Bremseneingriff am Anhänger oder Auflieger zu entnehmen, wobei mit diesem Bremseneingriff eine Streckung des Fahrzeugespanns erreicht werden soll.

[0004] Aus der DE 39 33 653 A1 ist ein Regler bekannt, der für den Fall, daß sich die Antriebsräder im Schleppschlupf (Bremschlupf durch Motorschleppmoment) befinden folgende Eingriffe durchführt: Durch einen Motoreingriff (aktives Gasgeben) und einen gleichzeitigen aktiven Bremseneingriff am kurvenäußeren Hinterrad wird am kurvenäußeren Hinterrad ein Bremschlupf beibehalten und am kurveninneren Hinterrad gar kein Schlupf oder zumindest ein leichter Antriebsschlupf eingestellt. Dadurch wird ein Giermoment um die Hochachse des Fahrzeuges erzeugt, welches das in diesem Fall übersteuernde Fahrzeug stabilisiert.

[0005] Aus der DE 39 19 347 A1 ist Vorrichtung zur Regelung der Fahrzeugbewegung bekannt. Hierzu wird die Gierrate des Fahrzeuges gemessen und mit einem Sollwert für die Gierrate verglichen. In Abhängigkeit dieses Vergleiches werden Ansteuersignale für eine Bremsregelung erzeugt, so daß durch die Ansteuerung der Bremsregelung das Fahrzeug stabilisiert wird. Die Stabilisierung erfolgt dergestalt, daß bei einem untersteuernden Fahrzeug an den Rädern, die sich auf der Kurveninnenseite befinden, der Bremsdruck erhöht und/oder an den Rädern, die sich auf der Kurvenaußenseite befinden, der Bremsdruck abgesenkt wird. Bei einem übersteuernden Fahrzeug wird an den Rädern, die sich auf der Kurveninnenseite befinden, der Bremsdruck abgesenkt und/oder an den Rädern, die sich auf der Kurvenaußenseite befinden, der Bremsdruck erhöht.

[0006] Aus der DE 37 19 821 A1 ist ein Bremssystem für

ein Kraftfahrzeug bekannt, welches eine lenkwinkelabhängig arbeitende Hilfsbremseinrichtung für ein einseitiges Abbremsen des Fahrzeuges aufweist. Die Hilfsbremseinrichtung wird dann aktiviert, wenn ein vorgegebener Mindest-Lenk-einschlag bei einer unter einem bestimmten Wert liegenden Fahrzeuggeschwindigkeit überschritten wird. In diesem Fall wird eine einseitige Abbremsung der kurveninneren Räder oder des kurveninneren Rades vorgenommen. Dadurch ist ein spurhaltiges Durchfahren von engen Kurven ohne Abdrängen des Fahrzeuges zur Kurvenaußenseite gewährleistet, d. h. mit dieser Art von Eingriff wird einem Untersteuern des Fahrzeuges entgegengewirkt.

[0007] Aus der DE 197 33 674 A1 ist ein Verfahren zur Erhöhung der Fahrstabilität in der Kurve für ein Fahrzeug bekannt. Beim Erkennen einer Übersteuerungs- oder einer Untersteuerungstendenz wird durch Erhöhung des Motorantriebsmoments und durch gleichzeitiges Abbremsen eines angetriebenen Rades ein der Übersteuerungs- oder der Untersteuerungstendenz entgegenwirkendes Giermoment erzeugt. In welchem Maße die Bremsung des Rades erfolgen soll, ist der DE 197 33 674 A1 nicht zu entnehmen.

[0008] Aus der DE 36 25 392 A1 ist ein Regelsystem zur Verhinderung von Schleuderbewegungen eines Kraftfahrzeuges bekannt. Hierzu wird u. a. vorgeschlagen, ein Antriebsrad abzubremesen und ein auf derselben Radachse vorhandenes zweites Antriebsrad zu beschleunigen. In welchem Maße die Bremsung des Rades erfolgen soll, ist der DE 36 25 392 A1 nicht zu entnehmen.

[0009] Aus der DE 195 15 061 A1 ist ein Verfahren zur Stabilisierung eines Fahrzeuges bei Untersteuertendenz bekannt, bei dem bei Untersteuerung und gleichzeitiger Bremsung am Fahrzeug die Bremswirkung an wenigstens einem kurvenäußeren Rad reduziert wird. Diese Schrift befasst sich jedoch ausschließlich mit Stabilitätsproblemen bei einem vierrädrigen Fahrzeug und liefert keinerlei Anregung für die Ausnutzung der Koppelkraft zwischen Fahrzeug und Anhänger zur Verringerung der Untersteuertendenz.

[0010] Aus der DE 196 07 185 A1 ist ebenfalls ein Verfahren zur Stabilisierung eines Fahrzeuges bei Untersteuertendenz bekannt. In dieser Schrift wird ein Rad der angetriebenen Achse bei einer Kurvenfahrt zumindest in Abhängigkeit vom Schubbetriebsignal so gebremst, dass das dadurch erzeugte Gegengiermoment das durch die Kurvenfahrt bei Schubbetrieb hervorgerufene Giermoment kompensiert.

[0011] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, bestehende Verfahren bzw. Vorrichtungen zur Stabilisierung eines Fahrzeuges bei Untersteuertendenz zu verbessern bzw. für den Fall einer Untersteuertendenz alternative Stabilisierungsmaßnahmen bereit zu stellen.

[0012] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 bis 5 gelöst.

Vorteile der Erfindung

[0013] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren handelt es sich um ein Verfahren zur Stabilisierung eines Fahrzeuges bei Untersteuertendenz. Hierzu wird ermittelt, ob für das Fahrzeug eine Untersteuertendenz vorliegt.

[0014] Erfindungsgemäß wird bei einer vorliegenden Untersteuertendenz das auf die Antriebsräder wirkende, vom Motor ausgehende Moment erhöht, wodurch an wenigstens einem kurvenäußeren Rad ein Vortriebsmoment erzeugt wird. Gleichzeitig werden mit der Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments an wenigstens einem kurveninneren angetriebenen Rad dergestalt Bremseneingriffe durchgeführt, daß an diesem Rad die Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments gerade kompensiert wird,

also nicht zu einer Beeinflussung des Radverhaltens dieses kurveninneren angetriebenen Rades führt.

[0015] Vorzugsweise soll es sich bei dem Fahrzeug um ein Einzelfahrzeug handeln.

[0016] Durch den erfindungsgemäßen Eingriff wird erreicht, daß am kurvenäußeren Rad, d. h. am kurvenäußeren Antriebsrad ein Vortriebsmoment bzw. ein Antriebsmoment eingestellt wird, während das kurveninnere Rad, d. h. das kurveninneren Antriebsrad trotz der Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden Moments unbeeinflusst bleibt.

[0017] Hierzu müssen die für das kurveninnere Antriebsrad durchgeführten Bremseneingriffe auf die Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments abgestimmt sein. Dies bedeutet, daß die Bremseneingriffe gerade so groß sein müssen, daß am kurveninneren Antriebsrad weder ein Vortriebsmoment noch ein Bremsmoment erzeugt wird. D. h. durch die am kurveninneren Antriebsrad durchgeführten Bremseneingriffe wird die Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments, für das kurveninnere Antriebsrad gerade kompensiert.

[0018] An dieser Stelle sei erwähnt, daß der erfindungsgemäße Gegenstand sowohl bei einachsigen angetriebenen Fahrzeugen als auch bei mehrachsigen angetriebenen Fahrzeugen eingesetzt werden kann. Bei mehrachsigen angetriebenen Fahrzeugen ist allerdings sicher zu stellen, daß an sämtlichen kurveninneren Rädern erfindungsgemäße Bremseneingriffe durchgeführt werden, da sonst die Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments nicht die beabsichtigte Wirkung, nämlich die gegen die Untersteuertendenz gerichtete Drehung des Fahrzeugs um seine Hochachse hätte.

[0019] Die Formulierung "das auf die Antriebsräder wirkende, vom Motor ausgehende Moment erhöht wird" soll neben der direkten Beeinflussung der Brennkraftmaschine, durch die das von ihr abgegebene Moment erhöht wird, auch folgende Möglichkeit umfassen: Denkbar ist auch die Beeinflussung eines eventuell vorhandenen automatischen bzw. kontinuierlichen Getriebes. Wobei durch die Beeinflussung des Getriebes dessen Übersetzungsverhältnis dergestalt verändert wird, daß das auf die Räder wirkende Moment erhöht wird, obwohl das von der Brennkraftmaschine abgegebene Moment nicht erhöht wird.

[0020] D. h. erfindungsgemäß werden folgende Eingriffe durchgeführt: Zum einen werden solche Eingriffe durchgeführt, mit denen das auf die Antriebsräder wirkende, vom Motor ausgehende Moment erhöht wird. Hierbei handelt es sich beispielsweise um Motoreingriffe, mit denen der Zündwinkel, die Drosselklappenstellung oder die Einspritzmenge entsprechend beeinflußt wird. Oder es handelt sich um Eingriffe in ein automatisches Getriebe, mit denen erreicht wird, daß ein größerer Anteil des vom Motor erzeugten Moments auf die Antriebsräder geleitet wird. Zum anderen werden für das kurveninnere Antriebsrad Bremseneingriffe dergestalt durchgeführt, daß die Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments kompensiert wird. Durch diese beiden erfindungsgemäßen Arten von Eingriffen wird sichergestellt, daß letztlich am kurvenäußeren Antriebsrad ein Vortriebsmoment erzeugt wird, während das Radverhalten des kurveninneren Antriebsrades unbeeinflusst bleibt.

[0021] Handelt es sich um ein Fahrzeuggespann, welches aus einem Zugfahrzeug und einem Anhänger oder Auflieger besteht, so wird zusätzlich zur Ermittlung, ob für das Fahrzeuggespann eine Untersteuertendenz vorliegt, ermittelt, ob eine Bremsung durch den Fahrer vorliegt. Erfindungsgemäß wird für den Fall, daß eine Untersteuertendenz und eine Bremsung durch den Fahrer vorliegt, am Zugfahrzeug die

Bremswirkung an wenigstens einem kurvenäußeren Rad reduziert und/oder an wenigstens einem kurveninneren Rad erhöht und für den Anhänger oder Auflieger kurzzeitig die Bremswirkung reduziert.

[0022] D. h. sowohl am Zugfahrzeug als auch am Auflieger oder Anhänger werden Eingriffe zur Stabilisierung des Fahrzeuggespannes durchgeführt. Durch die am Zugfahrzeug durchgeführten Eingriffe wird primär das Zugfahrzeug stabilisiert, d. h. eine für das Zugfahrzeug vorliegende Untersteuertendenz wird behoben. Dies pflanzt sich auf das Fahrzeuggespann fort, d. h. durch die am Zugfahrzeug durchgeführten stabilisierenden Eingriffe wird das gesamte Fahrzeuggespann stabilisiert. Bei den am Zugfahrzeug durchgeführten stabilisierenden Eingriffen handelt es sich um Bremseneingriffe, mit denen die den Rädern zugeordneten Aktuatoren zur Erzielung der gewünschten Bremswirkung entsprechend angesteuert werden.

[0023] Die erfindungsgemäßen Eingriffe am Auflieger oder Anhänger sollen folgendes bewirken: Eine Untersteuertendenz liegt für gewöhnlich bei einer Kurvenfahrt vor. Folglich beschreiben die Längsachse des Zugfahrzeugs und die Längsachse des Anhängers oder Aufliegers einen Winkel, den sogenannten Knickwinkel. Bei einer Untersteuertendenz hat der Knickwinkel für gewöhnlich einen zu kleinen Wert. Dadurch, daß erfindungsgemäß für den Anhänger oder Auflieger kurzzeitig die Bremswirkung reduziert wird, wird der Anhänger oder Auflieger kurzzeitig weniger stark gebremst als das Zugfahrzeug. Folglich läuft der Anhänger oder Auflieger auf das Zugfahrzeug auf, wodurch der Knickwinkel vergrößert wird. Somit wird der Untersteuertendenz entgegengewirkt, das Fahrzeuggespann wird stabilisiert.

[0024] Die Reduzierung der Bremswirkung für den Auflieger oder Anhänger erfolgt durch entsprechende Ansteuerung der den Rädern des Aufliegers oder Anhängers zugeordneten Aktuatoren. Dabei kann das auf diese Räder wirkende Bremsmoment entweder zu einem gewissen Teil oder in bestimmten Fahrsituationen völlig zurückgenommen werden. Vorteilhafterweise wird die Bremswirkung für alle Räder des Aufliegers oder Anhängers gleichzeitig und in gleicher Weise reduziert.

[0025] Die erfindungsgemäßen Eingriffe zur Stabilisierung des Fahrzeuges bzw. des Fahrzeuggespannes bei einer Untersteuertendenz werden dann beendet, wenn das Kriterium, welches ausgewertet wird, um festzustellen, ob eine Untersteuertendenz vorliegt, anzeigt, daß eine Untersteuertendenz nicht mehr vorliegt.

[0026] Als solch ein Kriterium kann die beispielsweise die Gierrate des Fahrzeuges ausgewertet werden. Hierzu wird die mit Hilfe eines Gierratensensors ermittelte Istgierrate mit einem Sollwert für die Gierrate verglichen. Der Sollwert für die Gierrate kann mit Hilfe eines Modells aus der Fahrzeuggeschwindigkeit und dem Lenkwinkel des Fahrzeuges ermittelt werden. Sobald die Istgierrate kleiner ist als die Sollgierrate, liegt eine Untersteuertendenz vor. Bei einem Fahrzeuggespann wird die Gierrate des Zugfahrzeuges ausgewertet.

[0027] Bei der Bremsanlage kann es sich beispielsweise um eine hydraulische oder eine elektrohydraulische Bremsanlage handeln, bei denen als eine Bremsflüssigkeit als Bremsmedium verwendet wird. Alternativ kann es sich bei der Bremsanlage auch um eine pneumatische oder eine elektropneumatische handeln, bei der Luft als Bremsmedium verwendet wird.

[0028] Weitere Vorteile sowie vorteilhafte Ausgestaltungen können der Beschreibung des Ausführungsbeispiels entnommen werden.

[0029] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung soll das Fahrzeug oder das Fahrzeuggespann so stabilisiert werden, daß das Fahrzeug den Kurvenverlauf fährt bzw. ihm folgt, der dem vom Fahrer eingestellten Lenkwinkel entspricht.

[0030] Durch Antreiben und/oder Bremsen einzelner Räder, d. h. durch radindividuelle Eingriffe, wird auf das Fahrzeug ein zusätzliches Giermoment aufgebracht, durch welches das Fahrzeug stabilisiert wird. Die Stabilisierung entspricht einer Richtungskorrektur, die durch das zusätzliche Giermoment realisiert wird. Durch die Richtungskorrektur wird das Untersteuern eines Fahrzeuges oder eines Fahrzeugespannes kompensiert und das Fahrverhalten des Fahrzeuges in Richtung eines neutralen Fahrverhaltens korrigiert.

[0031] Die radindividuellen Bremseneingriffe werden durch die gezielte Ansteuerung der einem einzelnen Rad zugeordneten Aktuatoren realisiert. Je nachdem um was für eine Art von Bremsanlage es sich handelt, unterscheiden sich diese Aktuatoren. Bei einer hydraulischen oder elektrohydraulischen Bremsanlage handelt es sich um Ventile, die dem einzelnen Rad zugeordnet sind. Bei einer pneumatischen oder elektropneumatischen Bremsanlage handelt es sich bei den Aktuatoren in entsprechender ebenfalls um Ventile. Bei einer elektromechanischen Bremsanlage sind die Aktuatoren als elektrische Stellmotoren ausgebildet, die dem jeweiligen Rad zugeordnet sind. Zur Erzeugung einer Bremskraft werden diese Stellmotoren mit einem geeigneten elektrischen Signal angesteuert.

[0032] Zunächst werden verschiedene Eingriffe aufgezeigt, die an einem Fahrzeug, vorzugsweise an einem Einzelfahrzeug bei einer erkannten Untersteuertendenz durchgeführt werden können. Die Bezugnahme auf ein Einzelfahrzeug soll allerdings keine einschränkende Wirkung haben. Selbstverständlich können die nachfolgend aufgeführten Eingriffe auch für ein Fahrzeuggespann ausgeführt werden.

[0033] Für den Fall, daß der Fahrer die Bremse des Fahrzeuges nicht betätigt, kann durch das Antreiben eines kurvenäußeren Rades der Untersteuertendenz des Fahrzeuges entgegengewirkt werden. Hierzu werden Eingriffe durchgeführt, mit denen lediglich das Radverhalten des angetriebenen kurvenäußeren Rades beeinflußt werden, während das Radverhalten des kurveninneren angetriebenen Rades unbeeinflußt bleibt. Sofern es sich um ein mehrachsiger angetriebenes Fahrzeug handelt, gilt zumindest bzgl. sämtlicher kurveninneren angetriebenen Räder die vorstehende Aussage. D. h. für sämtliche kurveninneren angetriebenen Räder sind Bremseneingriffe erforderlich, mit denen für diese Räder die Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor erzeugten Moments, kompensiert wird. Bei einem mehrachsiger angetriebenen Fahrzeug kann eine Variante der Ansteuerung darin bestehen, daß für das eine oder andere der kurvenäußeren angetriebenen Räder ebenfalls solche Bremseneingriffe durchgeführt werden, mit denen die Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments, kompensiert wird. Somit ist es möglich, an allen oder einer bestimmten Anzahl von kurvenäußeren angetriebenen Rädern ein Vortriebsmoment zu erzeugen. Dadurch wird die Intensität, mit der der Untersteuertendenz entgegengewirkt wird, beeinflußt.

[0034] Alternativ ist es denkbar, ein oder mehrere kurveninnere Räder des Fahrzeuges abzubremsen, um so der Untersteuertendenz entgegen zu wirken. In diesem Fall werden durch fahrunabhängige Bremseneingriffe Bremsmomente an den kurveninneren Rädern erzeugt, wodurch ein der Un-

tersteuertendenz entgegenwirkendes Giermoment erzeugt wird. Auch in diesem Fall können entweder alle kurveninneren Räder oder eine bestimmte Anzahl der kurveninneren Räder entsprechend angesteuert werden.

[0035] Denkbar ist auch eine Kombination der beiden zuletzt genannten Eingriffsarten, d. h. das gleichzeitige Antreiben wenigstens eines kurvenäußeren Rades und das Abbremsen wenigstens eines kurveninneren Rades.

[0036] Für den Fall, daß der Fahrer die Bremse des Fahrzeuges betätigt, kann der Untersteuertendenz durch folgende Eingriffe begegnet werden: An dem Fahrzeug wird gleichzeitig die Bremswirkung für die kurvenäußeren Räder reduziert und/oder die Bremswirkung für die kurveninneren Räder erhöht. Diese Art der Eingriffe wird sowohl für ein Einzel- bzw. ein Solofahrzeug als auch für das Zugfahrzeug eines Fahrzeugespannes durchgeführt. Handelt es sich um ein Fahrzeuggespann, so wird ergänzend zu den vorstehend aufgeführten, am Zugfahrzeug durchgeführten Eingriffen ergänzend die Bremswirkung für den Auflieger oder Anhänger kurzzeitig reduziert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Stabilisierung eines Fahrzeuges bei Untersteuertendenz, bei dem ermittelt wird, ob für das Fahrzeug eine Untersteuertendenz vorliegt, und

bei dem bei einer vorliegenden Untersteuertendenz das auf die Antriebsräder wirkende, vom Motor ausgehende Moment erhöht wird, wodurch an wenigstens einem kurvenäußeren Rad ein Vortriebsmoment erzeugt wird,

wobei gleichzeitig mit der Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments an wenigstens einem kurveninneren angetriebenen Rad dergestalt Bremseneingriffe durchgeführt werden, dass an diesem Rad die Erhöhung des auf die Antriebsräder wirkenden, vom Motor ausgehenden Moments gerade kompensiert wird, also nicht zu einer Beeinflussung des Radverhaltens dieses kurveninneren angetriebenen Rades führt.

2. Verfahren zur Stabilisierung eines aus einem Zugfahrzeug und einem Anhänger oder Auflieger bestehenden Fahrzeugespannes bei Untersteuertendenz, bei dem ermittelt wird, ob für das Fahrzeuggespann eine Untersteuertendenz vorliegt, und bei dem ermittelt wird, ob eine Bremsung durch den Fahrer vorliegt, wobei für den Fall, dass eine Untersteuertendenz und eine Bremsung durch den Fahrer vorliegt, für den Anhänger oder Auflieger kurzzeitig die Bremswirkung reduziert wird und am Zugfahrzeug die Bremswirkung an wenigstens einem kurvenäußeren Rad reduziert wird.

3. Verfahren zur Stabilisierung eines aus einem Zugfahrzeug und einem Anhänger oder Auflieger bestehenden Fahrzeugespannes bei Untersteuertendenz, bei dem ermittelt wird, ob für das Fahrzeuggespann eine Untersteuertendenz vorliegt, und bei dem ermittelt wird, ob eine Bremsung durch den Fahrer vorliegt, wobei für den Fall, dass eine Untersteuertendenz und eine Bremsung durch den Fahrer vorliegt, für den Anhänger oder Auflieger kurzzeitig die Bremswirkung reduziert wird und am Zugfahrzeug die Bremswirkung an wenigstens einem kurveninneren Rad erhöht wird.

4. Verfahren zur Stabilisierung eines aus einem Zugfahrzeug und einem Anhänger oder Auflieger bestehenden Fahrzeugespannes bei Untersteuertendenz, bei dem ermittelt wird, ob für das Fahrzeuggespann eine Untersteuertendenz vorliegt, und bei dem ermittelt

wird, ob eine Bremsung durch den Fahrer vorliegt, wobei für den Fall, dass eine Untersteuertendenz und eine Bremsung durch den Fahrer vorliegt, für den Anhänger oder Auflieger kurzzeitig die Bremswirkung reduziert wird und am Zugfahrzeug die Bremswirkung an wenigstens einem kurvenäußeren Rad reduziert und an wenigstens einem kurveninneren Rad erhöht wird. 5

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -